

534,151

(12) NACH DEM VEREIN ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
21. Mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/042232 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **F04B 49/03**,
49/02, 27/10, F16K 17/04, 17/16

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003632

(22) Internationales Anmeldedatum:
31. Oktober 2003 (31.10.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 51 803.3 7. November 2002 (07.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **LUK FAHRZEUG-HYDRAULIK GMBH &
CO. KG** [DE/DE]; Georg-Schaeffler-Strasse 3, 61352
Bad Homburg v.d.H. (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHÄFER, Tilo**
[DE/DE]; Im Bangert 15, 55566 Daubach (DE). **WEBER,
Georg** [DE/DE]; Im Kammereck 49 A, 63329 Egelsbach
(DE). **DI VITO, Thomas** [DE/DE]; Wiesenau 74, 61273
Wehrheim (DE). **HINRICHS, Jan** [DE/DE]; Kleegarten-
strasse 34, 61381 Friedrichsdorf (DE). **BECKER, Uwe**

[DE/DE]; Eduard-Otto-Strasse 21, 35510 Butzbach (DE).
PARSCH, Willi [DE/DE]; Ernsthöferstrasse 70, 64342
Seeheim (DE). **FAGERLI, Björn** [NO/DE]; Helgeborn-
strasse 48, 61191 Rodheim (DE).

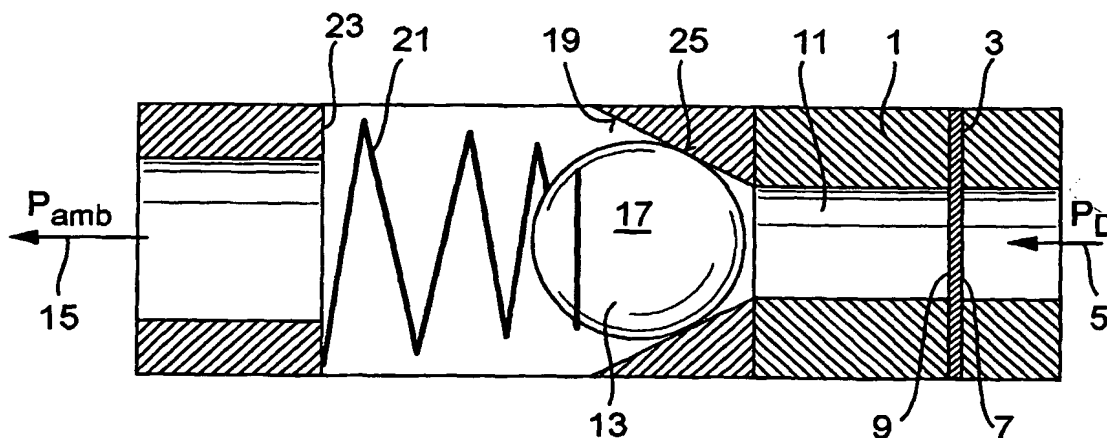
(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM,
AT (Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ
(Gebrauchsmuster), CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE,
DK (Gebrauchsmuster), DK, DM, DZ, EC, EE (Ge-
brauchsmuster), EE, ES, FI (Gebrauchsmuster), FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO,
RU, SD, SE, SG, SK (Gebrauchsmuster), SK, SL, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPRESSOR

(54) Bezeichnung: KOMPRESSOR



(57) Abstract: The invention relates to a compressor, particularly for air conditioners in motor vehicles, comprising a safety device for limiting high pressure, whereby the safety device is hermetically sealed until first responding, after which it slowly reduces the system pressure.

(57) Zusammenfassung: Kompressor, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einer Sicherheitseinrichtung zur Hochdruckbegrenzung, wobei die Sicherheitseinrichtung bis zum ersten Ansprechen hermetisch dicht ist und danach den Systemdruck langsam absenkt.

BEST AVAILABLE COPY

W 004/042232 A1



CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

- 1 -

Kompressor

Die Erfindung betrifft einen Kompressor, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einer Sicherheitseinrichtung zur Hochdruckbegrenzung.

5

Derartige Kompressoren sind bekannt. So gibt es Kompressoren, die über Berstscheiben, welche bei Überschreiten des maximalen Druckes bersten, das gesamte Kältemittel-Ölgemisch in die Umgebung entlasten. Diese Kompressoren haben den Nachteil, dass zum Beispiel Fahrzeuge mit kupplungslosem Verdichter nach Ansprechen der Berstscheibe nicht mehr bewegt werden können, ohne einen Kompressor-

10 schaden zu riskieren.

15

Ferner sind Kompressoren mit Druckbegrenzungsventilen für das Kältemittel R134A bekannt. Deren Bauart ist aber nicht direkt auf Klimaanlage mit dem Kältemittel CO² zu übertragen, ohne erhebliche Leckageraten bereits im Neuzustand zu riskieren. Die zurzeit verwendeten Druckbegrenzungsventile für das Kältemittel R134A haben zudem das Problem, dass nach einmaligem Ansprechen die Dichtheit deutlich verschlechtert ist.

20

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Kompressor darzustellen, der diese Nachteile nicht aufweist.

25

Die Aufgabe wird gelöst durch einen Kompressor, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einer Sicherheitseinrichtung zur Hochdruckbegrenzung, wobei die Hochdruckbegrenzung bis zum ersten Ansprechen hermetisch dicht ist und danach den Systemdruck langsam absenkt. Dadurch wird erreicht, dass der Kompressor auch bei weiterem Betrieb nicht beschädigt wird. Bevorzugt wird ein Kompressor, bei welchem die Sicherheitseinrichtung eine Kombination von Berstscheibe und Druckbegrenzungsventil aufweist. Erfindungsgemäß sind die Berstscheibe und das

30 Druckbegrenzungsventil in Reihe geschaltet. Die Berstscheibe ist auf einer Seite mit dem Hochdruck der Auslasskammer des Kompressors beaufschlagt, während sie auf der anderen Seite mit atmosphärischem Druck beaufschlagt ist. Das Druckbe-

-2-

grenzungsventil ist, von der Hochdruckseite her gesehen, hinter der Berstscheibe angeordnet.

5 Bevorzugt wird weiterhin ein Kompressor, bei welchem das Druckbegrenzungsventil auf einen gegebenenfalls deutlich niedrigeren Öffnungsdruck als die Berstscheibe ausgelegt ist. Das Druckbegrenzungsventil entlastet zur Atmosphäre hin. Weiterhin wird ein Kompressor bevorzugt, bei welchem das Druckbegrenzungsventil eine definierte Leckage besitzt, während die Berstscheibe hermetisch dicht ist. Die definierte Leckage des Druckbegrenzungsventils hat den Vorteil, dass sich in dem Raum
10 zwischen Berstscheibe und Ventil kein Druck aufbauen kann, solange die Berstscheibe unzerstört ist. Somit wird das Ansprechverhalten der Berstscheibe nicht beeinflusst.

15 Auch wird ein Kompressor bevorzugt, bei welchem die definierte Leckage durch einen Ventilsitz oder einen Ventilkolben des Druckbegrenzungsventils aus porösem Werkstoff herstellbar ist. Weiterhin wird ein Kompressor bevorzugt, bei welchem die definierte Leckage des Druckbegrenzungsventils durch eine Bypasskerbe oder eine Bypassbohrung oder durch eine Oberflächenunebenheit oder eine Oberflächenrauheit im Bereich des Ventilsitzes oder des Ventilkolbens herstellbar ist.
20 Weiterhin kann die definierte Leckage durch die Permeabilität einer Elastomerdichtung am Ventilsitz oder Ventilkolben realisiert werden. Ein erfindungsgemäßer Kompressor zeichnet sich dadurch aus, dass über das Druckbegrenzungsventil nach Unterschreiten des Einstelldruckes das in der Anlage befindliche restliche Kältemittel sich nur noch langsam über die Leckagestelle
25 entspannt. Durch dieses langsame, gezielte Ablassen des Gases wird gewährleistet, dass die Anlage für bestimmte Zeit eingeschränkt funktionsfähig bleibt und der Anwender Zeit hat, eine Werkstatt aufzusuchen, ohne einen Kompressorschaden zu riskieren, der ansonsten auftreten würde, weil das schlagartig austretende Kältemittel das Öl mitgerissen hätte und die Schmierung des Kompressors
30 zusammengebrochen wäre.

Die Erfindung wird nun anhand der Figur beschrieben.

Die Figur zeigt einen Gehäuseteil 1, welcher zum Beispiel integrierter Bestandteil eines Kompressorgehäuses sein kann. In dem Gehäuseteil 1 ist eine Berstscheibe 3 eingebettet, welche auf ihrer Seite 7 vom Hochdruck 5, welcher im Auslassbereich des Kompressors herrscht, beaufschlagt ist. Auf der Seite 9 der Berstscheibe, das heißt im Bereich 11 der Sicherheitseinrichtung, ist die Berstscheibe im unzerstörten Zustand mit dem Atmosphärendruck 15 beaufschlagt, da das Druckbegrenzungsventil 13 nicht leakagefrei abschließt und dadurch der Atmosphärendruck 15 bis in den Bereich 11 vorherrschen kann. Das Druckbegrenzungsventil 13 kann zum Beispiel, wie hier dargestellt, aus einem kugelförmigen Ventilkörper 17 und einem kegelförmigen Ventilsitz 19 bestehen, wobei der kugelförmige Ventilkörper 17 durch eine Feder 21 in den Ventilsitz 19 gepresst wird. Die Federvorspannkraft der Feder 21, welche den Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsventils bestimmt, kann durch eine entsprechende Auflage 23 der Feder 21 eingestellt werden. Das Druckbegrenzungsventil 13 wird dabei auf einen Öffnungsdruck eingestellt, welcher deutlich unter dem Berstdruck der Berstscheibe 3 liegt, sodass es beim Auslösen der Berstscheibe sofort öffnet. Das Druckbegrenzungsventil 13 soll dabei im Abdichtbereich 25 zwischen dem Ventilsitz 19 und dem Ventilkörper 17 eine definierte Leckagestelle besitzen und dadurch nicht hermetisch abdichten. Diese Leckagestelle ist sowohl darstellbar durch einen porösen Werkstoff für den Sitz 19 oder für den kugelförmigen Ventilkörper 17 als auch durch eine Bypasskerbe im Bereich 25 oder eine Bypassbohrung oder durch entsprechende Oberflächenbeschaffenheit, Oberflächenrauigkeiten und ähnliche Strukturen, welche im Bereich 25 eine geringe Leckage und damit bei unversehrter Berstscheibe ein Vorherrschen des Atmosphärendrucks 15 bis in den Ventildruckbereich 11 ermöglichen. Wenn der Berstdruck der Berstscheibe 3 überschritten wird und die Berstscheibe 3 durch den Hochdruck 5 gegen den Atmosphärendruck 15 zerbricht und ein Abströmen des Kältemittels aus dem Kompressor ermöglicht, so wird das abströmende Kältemittel unter dem erheblich niedrigeren Einstelldruck des Druckbegrenzungsventils 13 so lange in die Atmosphäre abströmen, bis auch der über die Federkraft eingestellte Öffnungsdruck des Druckbegrenzungsventils innerhalb der Klimaanlage unterschritten wird. Danach geht das Druckbegrenzungsventil 13 wieder in eine geschlossene Stellung, und das im Klimakreislauf verbleibende

-4-

Kältemittel inklusive des für die Schmierung notwendigen Schmierstoffes kann nur noch langsam und damit über einen größeren Zeitraum über die Leckagestelle im Bereich 25 entweichen. Durch dieses langsame, gezielte Ablassen des Gases wird gewährleistet, dass die Anlage für bestimmte Zeit eingeschränkt funktionsfähig bleibt und der Anwender Zeit hat, eine Werkstatt aufzusuchen, ohne sofort einen Kompressorschaden zu riskieren, da noch Kältemittel und damit Schmiermittel in der Anlage vorhanden ist. Ein weiterer Vorteil dieser Sicherheitseinrichtung besteht auch darin, dass der Druck innerhalb der Klimaanlage nicht schlagartig vom maximalen Druck auf den Atmosphärendruck abgebaut wird und dadurch zum Beispiel in Dichtungen diffundiertes Kältemittel, welches sich innerhalb des Dichtungswerkstoffes noch im Hochdruckzustand befinden kann, durch plötzliche Druckabsenkung außerhalb der Dichtung zur explosiven Dekompression und damit zur Zerstörung der Dichtungen führen kann.

- 5 -

Patentansprüche

1. Kompressor, insbesondere für Klimaanlage in Kraftfahrzeugen, mit einer Sicherheitseinrichtung zur Hochdruckbegrenzung, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitseinrichtung bis zum ersten Ansprechen hermetisch dicht ist und danach den Systemdruck langsam absenkt.
5
2. Kompressor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitseinrichtung eine Kombination aus Berstscheibe 3 und Druckbegrenzungsventil 13 aufweist.
10
3. Kompressor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Berstscheibe 3 und das Druckbegrenzungsventil 13 in Reihe geschaltet sind.
4. Kompressor nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Berstscheibe 3 auf einer Seite mit dem Hochdruck 5 der Auslasskammer des Kompressors und auf der anderen Seite mit atmosphärischem Druck 15 beaufschlagt ist.
15
5. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil 13, von der Hochdruckseite her gesehen, hinter der Berstscheibe 3 angeordnet ist.
20
6. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil 13 auf einen niedrigeren Öffnungsdruck als die Berstscheibe 3 ausgelegt ist.
25
7. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil 13 das Kältemittel zur Atmosphäre hin entlastet.
30
8. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckbegrenzungsventil 13 eine definierte Leckage besitzt, während die Berstscheibe 3 hermetisch dicht ist.

9. Kompressor nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass sich durch die definierte Leckage in dem Raum zwischen Berstscheibe 3 und Ventil 13 kein Druck aufbauen kann, solange die Berstscheibe 3 unzerstört ist.

5

10. Kompressor nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die definierte Leckage durch einen Ventilsitz 19 oder Ventilkolben 17 aus porösem Werkstoff realisierbar ist.

10

11. Kompressor nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die definierte Leckage durch eine Bypasskerbe oder eine Bypassbohrung am Ventilsitz 19 oder am Ventilkolben 17 oder durch eine Oberflächenrauheit oder eine Oberflächenunebenheit am Ventilsitz 19 oder am Ventilkolben 17 realisierbar ist.

15

12. Kompressor nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die definierte Leckage durch eine Elastomerdichtung am Ventilsitz 19 oder am Ventilkolben 17 und deren Permeabilität für das Kältemittel realisierbar ist.

20

13. Kompressor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass über das Druckbegrenzungsventil 13 nach Abfallen des Druckes in der Klimaanlage unter den Einstelldruck sich das restliche Kältemittel durch die Leckage langsam entspannt.

1/1

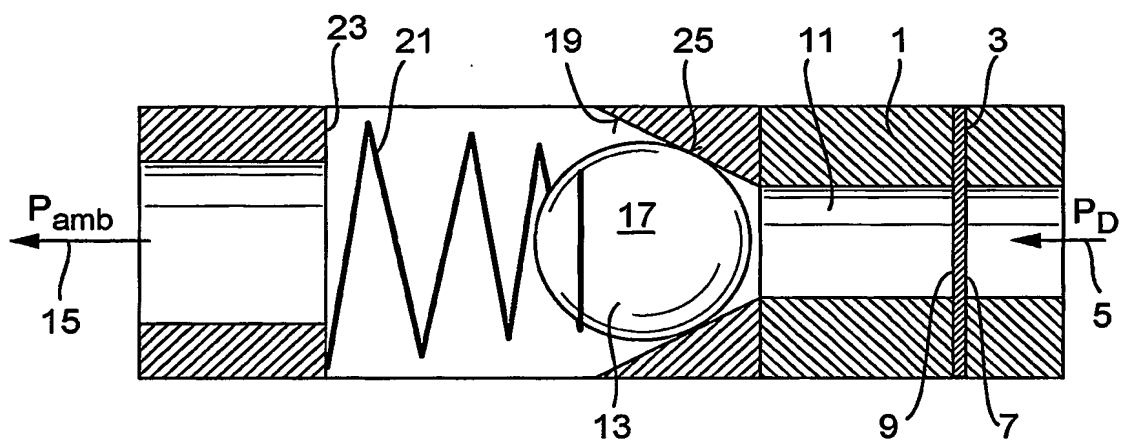


Fig. 1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PC/DE 03/03632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 F04B49/03 F04B49/02 F04B27/10 F16K17/04 F16K17/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F04B F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 782 259 A (LEDBETTER, H.J.; LEDBETTER, W.) 21 July 1998 (1998-07-21) column 1, line 38 - line 65 column 3, line 42 - column 4, line 32 claims 1,2 figure 1	1-7
Y	WO 02 02942 A (LUK FAHRZEUG-HYDRAULIK GMBH & CO. KG) 10 January 2002 (2002-01-10) page 2, line 9 - line 18 page 3, line 17 - page 4, line 14 claim 1 figures 1,2	1-7

-/--

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 February 2004

Date of mailing of the international search report

02/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gnüchtel, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/03632

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 1 225 381 A (HENRY TECHNOLOGIES INC) 24 July 2002 (2002-07-24) column 1, line 20 - line 25 column 2, line 55 -column 4, line 4 figure 3 ----	1-3,5,6
A	US 5 768 895 A (ALBERTSON, L.D.; KEY, W.R.; KEY, M.B.) 23 June 1998 (1998-06-23) column 7, line 18 -column 8, line 27 figure 9 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 03/03632

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5782259	A	21-07-1998	NONE	
WO 0202942	A	10-01-2002	AU 7565501 A	14-01-2002
			AU 7628101 A	14-01-2002
			WO 0202940 A1	10-01-2002
			WO 0202942 A1	10-01-2002
			DE 10130841 A1	07-03-2002
			DE 10130843 A1	28-02-2002
			DE 10193281 D2	09-10-2003
			DE 10193283 D2	15-05-2003
			EP 1297256 A1	02-04-2003
			FR 2812038 A1	25-01-2002
			FR 2811723 A1	18-01-2002
			IT MI20011431 A1	07-01-2002
			IT MI20011432 A1	07-01-2002
			JP 2004502093 T	22-01-2004
			US 2003223883 A1	04-12-2003
EP 1225381	A	24-07-2002	US 2002096210 A1	25-07-2002
			EP 1225381 A1	24-07-2002
			JP 2002350007 A	04-12-2002
US 5768895	A	23-06-1998	US 5729991 A	24-03-1998
			AU 3234897 A	05-01-1998
			WO 9745683 A1	04-12-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 03/03632

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 F04B49/03 F04B49/02 F04B27/10 F16K17/04 F16K17/16

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 F04B F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
------------	--	--------------------

Y	US 5 782 259 A (LEDBETTER, H.J.; LEDBETTER, W.) 21. Juli 1998 (1998-07-21) Spalte 1, Zeile 38 - Zeile 65 Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 4, Zeile 32 Ansprüche 1,2 Abbildung 1	1-7
---	---	-----

Y	WO 02 02942 A (LUK FAHRZEUG-HYDRAULIK GMBH & CO. KG) 10. Januar 2002 (2002-01-10) Seite 2, Zeile 9 - Zeile 18 Seite 3, Zeile 17 - Seite 4, Zeile 14 Anspruch 1 Abbildungen 1,2	1-7
---	---	-----

-/-

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. Februar 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/03/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gnüchtel, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03632

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ALS ZEHNE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 225 381 A (HENRY TECHNOLOGIES INC) 24. Juli 2002 (2002-07-24) Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 25 Spalte 2, Zeile 55 - Spalte 4, Zeile 4 Abbildung 3 ---	1-3,5,6
A	US 5 768 895 A (ALBERTSON, L.D.; KEY, W.R.; KEY, M.B.) 23. Juni 1998 (1998-06-23) Spalte 7, Zeile 18 - Spalte 8, Zeile 27 Abbildung 9 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 03/03632

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5782259	A	21-07-1998	KEINE		
WO 0202942	A	10-01-2002	AU	7565501 A	14-01-2002
			AU	7628101 A	14-01-2002
			WO	0202940 A1	10-01-2002
			WO	0202942 A1	10-01-2002
			DE	10130841 A1	07-03-2002
			DE	10130843 A1	28-02-2002
			DE	10193281 D2	09-10-2003
			DE	10193283 D2	15-05-2003
			EP	1297256 A1	02-04-2003
			FR	2812038 A1	25-01-2002
			FR	2811723 A1	18-01-2002
			IT	MI20011431 A1	07-01-2002
			IT	MI20011432 A1	07-01-2002
			JP	2004502093 T	22-01-2004
			US	2003223883 A1	04-12-2003
EP 1225381	A	24-07-2002	US	2002096210 A1	25-07-2002
			EP	1225381 A1	24-07-2002
			JP	2002350007 A	04-12-2002
US 5768895	A	23-06-1998	US	5729991 A	24-03-1998
			AU	3234897 A	05-01-1998
			WO	9745683 A1	04-12-1997

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.